

ПРЕИМАГИНАЛЬНЫЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ МОКРЕЦА
LASIOHELEA SIBIRICA BUJANOVA
 (СЕМ. CERATOPOGONIDAE)

Р. М. Горностаева и Т. А. Гачегова

Энтомологический отдел Института медицинской паразитологии
 и тропической медицины им. Е. И. Марциновского
 Министерства здравоохранения СССР, Москва

В статье дано описание личинок I—IV стадий *Lasiohelea sibirica* Bujan. Приведены более точные данные о хетотаксии головы личинки I стадии, описанной ранее (Шипицина, Горностаева, 1966, 1967). На основании данных о наружной морфологии преимагинальных фаз развития рассмотрен вопрос о систематическом положении *L. sibirica*.

В Советском Союзе мокрецы *Lasiohelea* были обнаружены в 1955 г. (Гуцевич, Джафаров, 1955). В настоящее время в фауне Советского Союза описаны три вида: *L. velox* Winn., *L. montschadskii* Dzshaf. и *L. sibirica* Bujan. Самки *L. velox* питаются на земноводных. У нескольких пойманных самок *L. montschadskii* желудок был наполнен жидкостью, напоминавшей кровь. На основании этого мы сделали заключение, что этот вид — кровосос теплокровных (Джафаров, 1964). Однако акт кровососания у этого вида до сих пор не наблюдался. *L. sibirica* Bujan. — единственный вид *Lasiohelea* фауны Советского Союза, известный как массовый кровосос. Численность нападающих самок, подобная той, что отмечена для *L. sibirica* в районе строительства Красноярской и Саяно-Шушенской ГЭС (соответственно более 3000 и 6000 на один пятиминутный учет колоколом), не отмечалась до сих пор ни для одного из кровососущих видов *Lasiohelea* фауны мира. В районах строительства Красноярской и Саяно-Шушенской ГЭС детально изучалась биология окрыленных мокрецов этого вида (Буянова, 1959; Горностаева и Буянова, 1964; Горностаева, 1964, 1965, 1967). Была описана новорожденная личинка *L. sibirica* (Шипицина и Горностаева, 1966, 1967), которая получена из яиц, отложенных самками в лаборатории.

В 1968 г. во время работы в районе строительства Саяно-Шушенской ГЭС удалось вырастить *L. sibirica* от яйца до имаго на искусственной среде (агар с солодом), приготовленной по методу, предложенному Саундерсом (Saunders, 1959) для выращивания личинок *Forcipomyia*. Ниже приведено описание личинок разных стадий и куколки *Lasiohelea sibirica*.

ОПИСАНИЕ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ ФАЗ РАЗВИТИЯ
LASIOHELEA SIBIRICA BUJAN.

Классификация придатков головы и тела дана нами по схеме Саундерса (Saunders, 1924), предложенной им для *Forcipomyia*. Несмотря на то что *Culicoides* и *Forcipomyia* филогенетически далеки друг от друга, личинки мокрецов этих родов имеют почти одинаковый набор хет головы и тела (Kettle and Lawson, 1952). Это позволило в дальнейшем исполь-

зовать данную схему не только при изучении морфологии *Forcipomyia* (Saunders, 1956, 1964; Chan and Saunders, 1965; Chan and Roux, 1970), но и при изучении морфологии мокрецов рода *Culicoides* (Lawson, 1954; Kettle and Lawson, 1952; Глухова, 1968, и др.).

В. М. Глухой введены русские смысловые названия хет мокрецов рода *Culicoides*. Русские названия хет (Глухова, 1968), которые могут быть гомологизированы с соответствующими хетами *Culicoides*, мы даем в скобках после латинских буквенных обозначений Саундерса (Saunders, 1924).

Личинка IV стадии (рис. 1, 1). Длина личинки перед окукливанием 3.5 мм, наибольшая ширина 0.57 мм (в области грудных сегментов). Голова небольшая, гипогнатическая, с дорзальной стороны выпуклая,

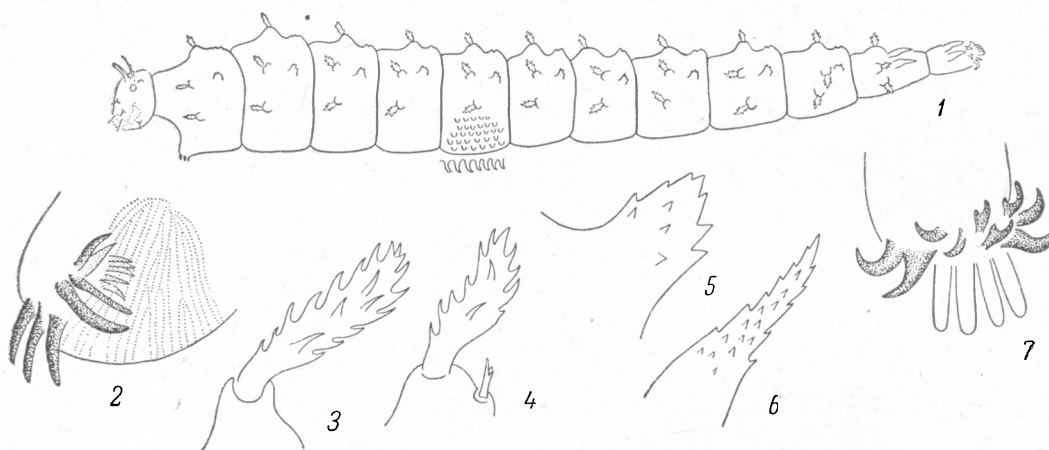


Рис. 1. Наружная морфология личинки *L. sibirica* IV стадии.

1 — общий вид личинки сбоку; 2 — грудная ложноножка; 3 — медиальный бугор дорзальной поверхности тела личинки; 4 — латеральный бугор дорзальной поверхности тела личинки с щетинками *b* и *d* (в основании бугра); 5 — бугор с шипами; 6 — рогообразный отросток; 7 — последний сегмент тела личинки с крючьями.

с вентральной уплощенная, с большими глазами. Перед глазами расположены антенны (*ant*), сидящие на низком широком округлом выступе дорзальной поверхности головы. Антенны снабжены боковой продольной щелью и несколькими пальцеобразными выступами на вершине. Позади глаз расположены массивные, перистые, сужающиеся к вершине щетинки *q* (заднелобные). Они несколько более сближены своими основаниями, чем антенны. Основания щетинок *q*, так же как основания антенн, находятся на дорзальных выступах головы. На голове имеются еще две пары крупных щетинок: *t* (переднелобные) и *s* (передние окологлазные). Щетинки *t* напоминают по строению *q*, но в отличие от последних лишены перистости и примерно в два раза короче и тоньше их. Щетинки *s* расположены вблизи латерального края глаз. По размеру они почти такие же, как *t*, но перистые. В основании щетинок *s* хорошо заметны небольшие щетинки. Кроме этих всегда хорошо различимых четырех пар щетинок, на голове имеются более мелкие щетинки — у внутреннего края глаза (ошибочно названные Чэном и Саундерсом (Chan and Saunders, 1965) *o* — щетинкой); на вентральной и латеральной поверхностях головы — *y* (брюшные), *v* (заднебоковые), *u* (среднебоковые), *w* (переднебоковые), *x* (параантеннальные), *o* (парагипостомальные). Хорошо различимы три пары чувствительных ямок — *r* (заднеспинальная), *n* (переднебоковая) и *z* (лобная). Имеется несколько парных бугров, из которых наиболее выражены бугры за щетинками *q* и глазами.

Все сегменты тела личинки (за исключением последнего сегмента) снабжены двумя парами темных метелковидных (по описанию Саундерса «факелоподобных») образований, расположенных на светлых,

конических дорзальных выростах сегментов тела (рис. 1, 4, 5). В основании выростов с щетинками *b* имеются небольшие рассеченные на вершине щетинки *d* (рис. 1, 4).

Позади выростов с щетинками *a*, ограничивающих дорзальную поверхность тела личинки, на каждом из 10 начальных сегментов брюшка располагаются бугры (рис. 1, 1, 3) с шипами. На предпоследнем и послед-

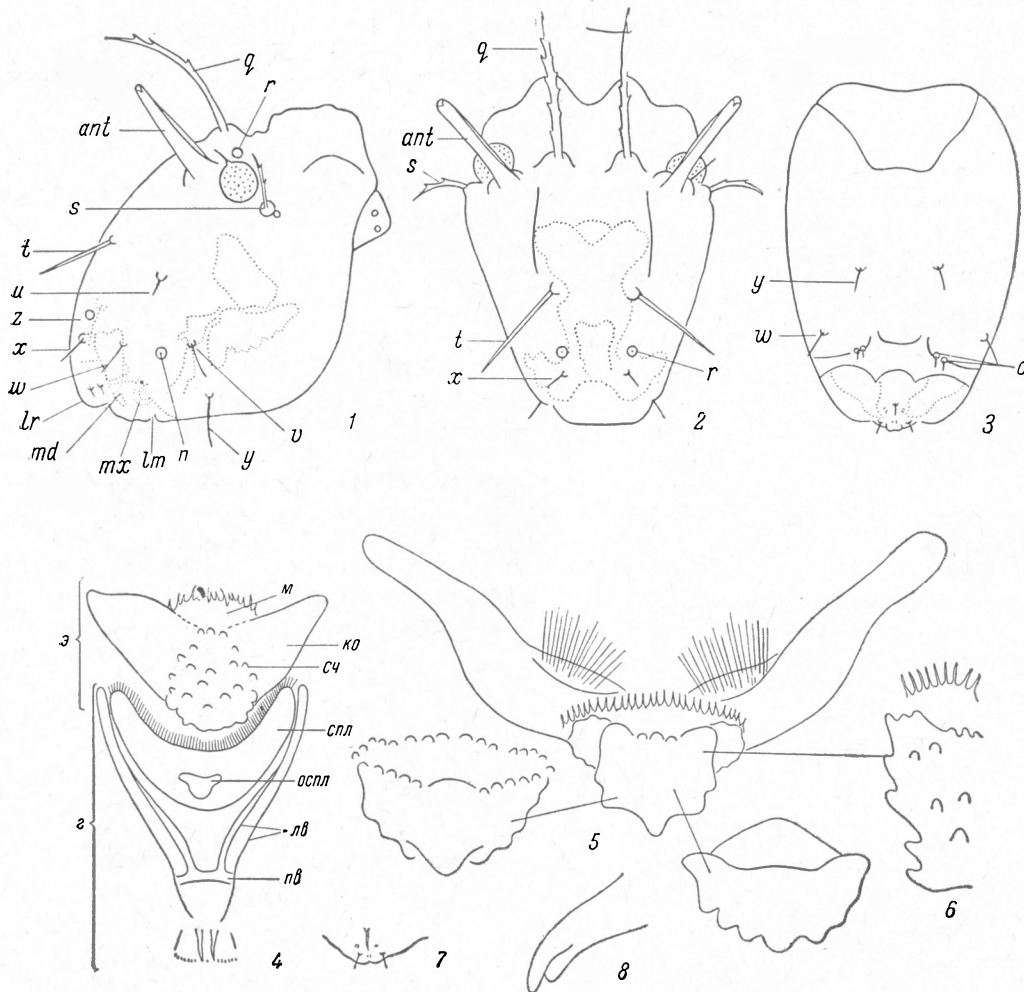


Рис. 2. Голова личинки IV стадии, ротовые части.

1 — голова сбоку; 2 — голова сверху; 3 — вентральная поверхность головы; 4 — схема строения фарингеального аппарата; 5 — эпифаринкс; 6 — срединная часть эпифаринкса сбоку; 7 — верхняя губа; 8 — вершинная часть мандибулы. *ant* — антенны; *q, s, t, u, x, w, v, y* — щетинки головы; *r, n, z* — чувствительные ямки; *md* — мандибула; *lr* — верхняя губа; *lm* — нижняя губа; *mx* — максилла; *э* — эпифаринкс; *г* — гипофаринкс; *ко* — крыловидные отростки; *м* — мембрана с гребнем; *сч* — склеротизованная часть срединной части эпифаринкса; *спл* — седлообразная пластинка; *оспл* — отверстие в седлообразной пластинке; *лв* — латеральные ветви гипофаринкса; *пв* — поперечная ветвь гипофаринкса.

нем сегментах брюшка (11 и 12) их заменяют парные рогообразные отростки (рис. 1, 6). По строению они напоминают бугры с шипами, но значительно длиннее их, сильно изогнуты и направлены вдоль поверхности тела.

Грудная ложноножка (рис. 1, 2), расположенная на первом сегменте груди, цельная, снабжена 18 крупными крючьями и многими (больше 20) рядами мелких шипиков. На последнем сегменте брюшка имеется 9 пар крючьев, двойным кольцом опоясывающих конец тела (рис. 1, 7). Из анального сегмента обычно выступают тонкие, нежные лепестки жабр (2 пары). Поверхность сегментов тела покрыта сосочковидными шипи-

ками, расположенными правильными рядами и, вероятно, способствующими передвижению личинки (рис. 1, 1, пятый сегмент). На вентральной поверхности сегментов имеется несколько пар темных щетинок — микрохет, едва заметных при 70-кратном увеличении.

Первый грудной сегмент тела личинки пенисто-белый. Остальные коричневато-оранжевые. Наиболее интенсивно окрашены средние части сегментов; II сегмент темнее остальных. У переднего и заднего краев сегменты тела кремоватые. Из-за разной интенсивности окраски различных частей сегментов личинка выглядит поперечнополосатой. Факелообразные щетинки и вершинные части бугров с шипами темно-коричневые, на I сегменте тела факелообразные щетинки темнее, чем на остальных, почти черные. Рогообразные отростки (на двух последних сегментах тела) светло-коричневые. Голова после линьки светлая, быстро темнеет и становится темно-серой, дымчатой. Через хитин головной капсулы просвечивают очень темные ротовые части (рис. 2, 1, *md*, *mx*, *lr*, *lm*). Крючья на анальном сегменте черные, на грудной ложноножке светло- и темно-коричневые.

Срединная часть эпифаринкса представлена сильно склеротизованным образованием и примыкающей к нему с задневентральной стороны бесцветной мембраной. Склеротизованная часть срединной части эпифаринкса имеет форму полушария, полого внутри, с отверстием с переднедорзальной стороны. Поверхность полушария с вентральной стороны покрыта многочисленными буграми (рис. 2, 4). В разных положениях края этой части эпифаринкса приобретают различные очертания (рис. 2, 5—8). Границы мембраны неразличимы, видны только очертания зубцов гребня (около 30 зубцов), которым заканчивается мембрана. В основаниях крыловидных отростков эпифаринкса имеются пучки очень тонких и очень длинных бесцветных волосков (рис. 2, 3). В передней части гипофаринкса, соприкасающегося с нижней губой, отчетливо видны два слегка изогнутых тонких заостренных образования. Строение вершинной части мандибулы и верхней губы показано на рис. 2 (7, 8).

Личинка III стадии отличается от личинки IV стадии размерами (см. таблицу). Длина перед линькой 2.9 мм, ширина 0.25 мм ($n=1$). Длина *a* и *c* щетинок тела различна на трех первых и на остальных сегментах тела личинки (см. таблицу).

Личинки II стадии. Хетотаксия головы та же, что у личинки IV и III стадий (рис. 3, 1, 2). Только *x*-щетинки парные. Волоски *a* и на сегментах тела очень короткие (рис. 2, 3, 4), *d* — зачаточные. На 1—10 сегментах нет бугров с шипами, рогообразные отростки слабо изогнутые и почти без шипов (рис. 3, 5). Длина личинки 1.6 мм, ширина 0.2 мм ($n=1$). Щетинки *a* и *b* на трех первых сегментах тела длиннее, чем на остальных (см. таблицу).

Личинка I стадии. Обращает внимание наличие на голове личинки щетинок *p* (рис. 4, 1, 2). Они очень длинные, в 3 раза длиннее антенн, расположены на дорзальных выступах головы и занимают обычное для *Forcipomyia* положение. В основании щетинок *p* имеются маленькие щетинки (рис. 4, 2). Медиально от щетинок расположены щетинки, которые по их положению могут быть классифицированы, как *q*. Они очень тонкие и лежат на совершенно ровной поверхности. Щетинки *s* отсутствуют. Почти на одном уровне с щетинками *q*, латеральнее их, под основанием антенн, расположены щетинки, которые по положению соответствуют щетинкам, располагающимся над глазами в старших стадиях. Эти щетинки, а также щетинки, расположенные на латеральных поверхностях головы *u*, *v* и на вентральной поверхности *y* длинные и тонкие, загибающиеся назад. В вершинной части они настолько тонки и прозрачны, что их концевые части неразличимы. Щетинки *t* очень короткие. Щетинки *x* парные, основания каждой пары сильно сближены, латеральные щетинки длинные, загибающиеся назад, медиальные — более короткие. Антенны как у личинок старших стадий.

Размеры придатков головы и тела личинок различных стадий *L. sibirica* (в мк)

Признаки	Стадии развития личинок					
	I	II		III		IV
Высота головы	70 (68—72), n = 5	110 (100—116), n = 4		134 (128—140), n = 2		240
Длина головы	77 (76—84), n = 5	94 (88—100), n = 4		132 (124—140), n = 2		164
Длина щетинок <i>p</i>	93 (92—96), n = 5	—		—		—
Длина щетинок <i>q</i>	—	61 (48—80), n = 4		76, n = 1		98 (96—100), n = 2
Длина антенн	30 (28—32), n = 5	44 (36—60), n = 4		52, n = 2		73 (72—74), n = 2
Длина щетинок <i>s</i>	—	34 (32—36), n = 4		46 (44—48), n = 2		60, n = 3
		I сегмент	V—VI сегменты	I сегмент	V—VI сегменты	
Длина щетинок <i>a</i>	—	33 (30—36), n = 4	17 (12—20), n = 4	50 (48—52), n = 2	38 (36—40), n = 2	78 (76—80), n = 4
Высота бугров в основании щетинок <i>a</i>	—	16 (12—20), n = 4	9 (6—12), n = 4	24 (26—28), n = 2	24 (20—28), n = 2	42 (36—48), n = 4
Длина щетинок <i>b</i>	—	26 (24—28), n = 4	19 (18—20), n = 4	48 (48—48), n = 2	36 (36—36), n = 2	62 (60—68), n = 4
Высота бугров в основании щетинок <i>b</i>	—	14 (8—20), n = 4	7 (4—10), n = 4	20 (20—20), n = 2	20 (20—20), n = 2	35 (32—40), n = 4
Длина крючьев передней ложноножки	—	11 (10—12), n = 4		12, n = 1		22 (20—24), n = 2
Длина крючьев задней ложноножки	—	14 (12—16), n = 4		26 (28—24), n = 2		28 (24—32), n = 2
Длина рогообразного отростка на предпоследнем сегменте	—	16 (12—20), n = 2		38 (40—36), n = 2		89 (88—92), n = 3
Ширина рогообразного отростка на предпоследнем сегменте	—	16 (12—20), n = 2		24 (24—24), n = 2		45 (44—48), n = 3
Длина рогообразного отростка на последнем сегменте	—	28 (24—32), n = 4		62 (64—60), n = 2		120 (116—124), n = 3
Ширина рогообразного отростка на последнем сегменте	—	16 (16—16), n = 4		28 (28—28), n = 2		49 (48—50), n = 3

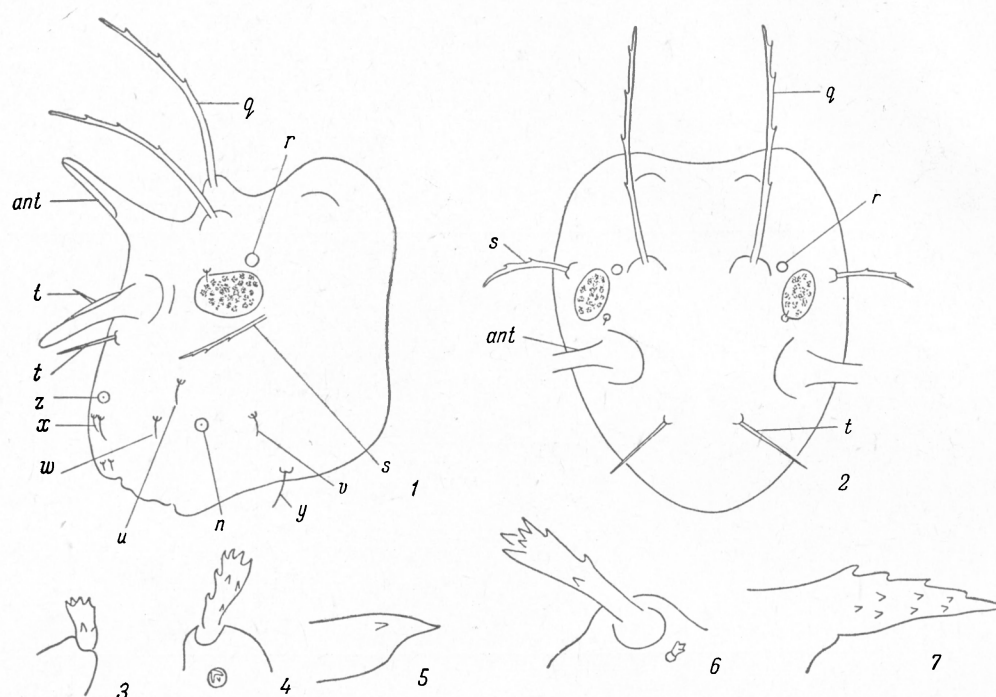


Рис. 3. Наружная морфология личинки II (1—5) и III (6—7) стадий.

1 — голова сбоку; 2 — голова сверху; 3 — медиальный бугор с щетинкой *a*; 4 — латеральный бугор с щетинкой *e*; 5 — рогообразный отросток; 6 — латеральный бугор с щетинкой *e*; 7 — рогообразный отросток. Остальные обозначения те же, что на рис. 2.

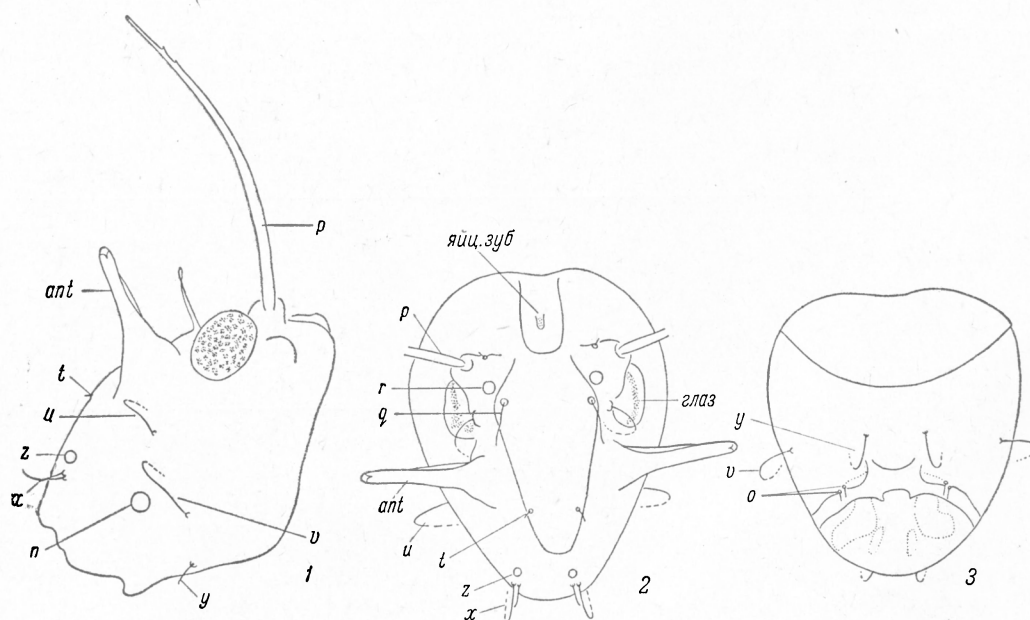


Рис. 4. Голова личинки I стадии.

1 — голова сбоку; 2 — голова сверху; 3 — ventральная поверхность головы. *ant* — антенны; *p*, *t*, *u*, *v*, *z*, *x*, *y* — щетинки головы; *z*, *r*, *n* — чувствительные ямки; *яич. зуб* — яйцевой зуб.

Хетотаксия сегментов тела личинки I стадии описана ранее (Шипицина и Горностаева, 1967). Остановимся здесь только на наиболее существенных особенностях.

У личинки I стадии нет метелковидных отростков *a* и *b*; на соответствующих бугорках располагаются крошечные щетинки. Бугры с шипами и рогообразные отростки также отсутствуют. На дорзальной поверхности последнего сегмента имеется лишь едва заметный выступ с шипами, а на вентральной — микрохеты, сидящие на маленьких бугорках. В отличие от старших стадий тело личинки I стадии не имеет кутикулярной арматуры. Личинка бесцветная, с буроватыми глазами, блестящим за-

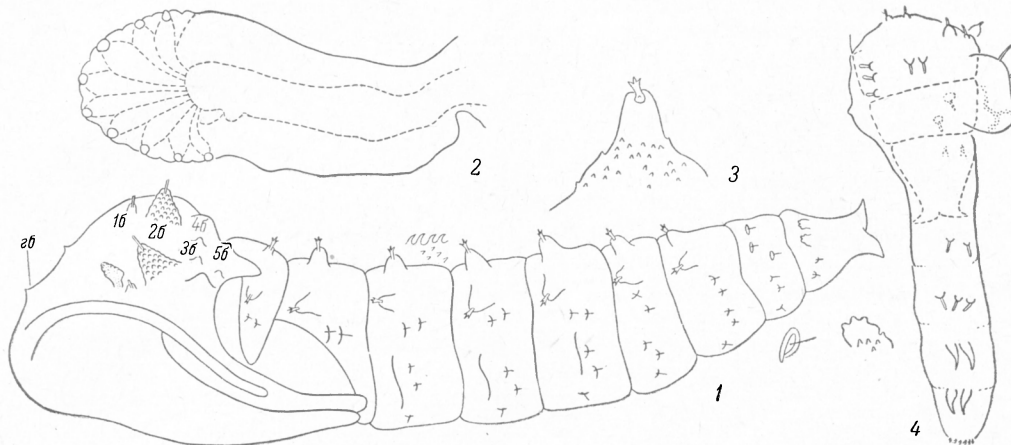


Рис. 5. Куколка *L. sibirica*.

1 — общий вид куколки сбоку; 2 — дыхательная трубка; 3 — спинной бугор; 4 — последние сегменты тела куколки (контуры обведены пунктиром) с экзuviем. *gb* — головной бугор; *1б—5б* — I—V пары грудных бугров.

тылком в области яйцевого зуба, и в первые часы жизни с оранжевым меконием. Только что вышедшая из яйца личинка I стадии имеет длину 0.4 мм, ширину 0.1 мм.

Куколка. Длина 1.9 мм, ширина 0.65 мм. Сразу после окукливания куколка желтоватого цвета (почти такого же, как цвет агара), с более темной головой и беловатым рисунком на спине (над воздушными полостями). В дальнейшем куколка становится темно-коричневой. Голова с несколькими парами бугорков, из которых передняя пара с щетинками (рис. 5, 1). Грудной отдел несет 5 пар бугорков (рис. 5, 1б—4б), из которых две пары снабжены щетинками. На каждом из 7 первых брюшных сегментов куколки имеются одинаковые наборы придатков: 2 больших бугра с рассеченными на вершине щетинками на дорзальной поверхности сегмента, по два небольших бугорка с щетинками — на боковых сторонах сегмента и несколько таких же и еще меньших бугорков на вентральной поверхности. На 8-м брюшном сегменте большие бугры не развиты, основания двух пар щетинок имеют иное строение (рис. 5, 1). На дорзальной поверхности последнего сегмента имеется 2 покрытых шипиками бугра без щетинок. Два последних сегмента тела куколки прикрыты экзuviем, остальной частью экзuvia прикрепляется к субстрату. Дыхательная трубка с выступом, снабжена девятью дыхательными отверстиями, имеющими неровные округлые очертания.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Первоначально *Lasiohelea* был описан как отдельный род (Kieffer, 1925), но более подробное изучение всего семейства *Ceratopogonidae* привело к пересмотру взглядов на систематическое положение этой группы. В настоящее время большинство авторов рассматривает *Lasio-*

helea как подрод *Forcipomyia* (Tokunaga and Murachi, 1951; Chan and Saunders, 1965; Кривошеина, 1968). В роде *Forcipomyia* описано 11 подродов (Saunders, 1956, 1964; Chan and Saunders, 1965). Нам удалось найти описание более 60 видов *Lasiohelea*, в том числе восьми кровососущих (семи видов в зарубежной фауне, одного вида в фауне СССР). Большинство видов описаны очень кратко, многие описаны только по самкам, хотя для самок рода *Forcipomyia* характерно однообразие признаков наружной морфологии, используемых обычно в систематике *Ceratopogonidae*. Поэтому перечень описанных к настоящему времени видов *Lasiohelea* нельзя считать точным. Это подтвердили недавние переописания (Tokunaga and Murachi, 1959; Ремм, 1961; Saunders, 1964) нескольких видов мокрецов, часть которых более 20 лет ошибочно относилась к *Lasiohelea*. Как показали работы Саундерса (Saunders, 1924), Чэна и Саундерса (Chan and Saunders, 1965), Чэна и Ру (Chan and Roux, 1970), большое значение для уточнения таксономического положения мокрецов в роде *Forcipomyia* (как и ряда других двукрылых; Кривошеина, 1969) имеет наружная морфология преимагинальных фаз. К настоящему времени описаны преимагинальные фазы семи некровососущих видов *Lasiohelea*. Чэн и Саундерс (Chan and Saunders, 1965) поставили под сомнение вопрос о наличии в подроде *Lasiohelea* кровососущих форм. Причина была в том, что они (Chan and Saunders, 1965) описали новый кровососущий вид мокрецов рода *Forcipomyia*, по строению имаго очень похожий на *Lasiohelea*. При изучении наружной морфологии преимагинальных фаз были найдены такие значительные отличия этого вида от всех уже описанных подродов *Forcipomyia*, что авторы вынуждены были образовать для этого вида новый подрод *Dacnoforcipomyia* Chan and Saund. Так как по строению имаго *Lasiohelea* и *Dacnoforcipomyia* очень близки, а морфология преимагинальных фаз ни одного из кровососущих видов *Lasiohelea* к тому времени не была описана, Чэн и Саундерс высказали предположение (Chan and Saunders, 1965), что после изучения морфологии преимагинальных фаз кровососущие мокрецы, описанные ранее по имаго как *Lasiohelea*, могут оказаться в подроде *Dacnoforcipomyia*. Изучение морфологии новорожденной личинки *L. sibirica* (Шипицина и Горностаева, 1966, 1967) не внесло ясность в вопрос о таксономическом положении *L. sibirica*: личинка I стадии не имеет полного набора признаков, характерных для старших стадий, и поэтому не могла быть сравнена с личинками старших стадий, описанными Саундерсом, Чэном и Ру (Saunders, 1964; Saunders and Chan, 1965; Chan and Roux, 1970).

При сравнении личинок IV стадии *L. sibirica* и других видов рода *Forcipomyia* обнаруживается их близость к некровососущим *Lasiohelea* (Saunders, 1964; Chan and Roux, 1970). Личинки *L. sibirica* и некровососущих *Lasiohelea* имеют одинаковый набор придатков головы и тела, одинаковое число крючьев на грудной и анальной ложноножках. У *L. sibirica*, так же как у некровососущих *L. cornuta* Saund., *L. quasicornuta* Saund., *L. uncuspromissa* Chan and Le Roux, имеются парные рогообразные отростки на 8-м и 9-м сегментах брюшка. Различия в строении личинки *L. sibirica* и личинок некровососущих *Lasiohelea* (детали строения щетинок головы *g* и *s*, окраска тела, детали строения придатков последних сегментов) настолько незначительны, что мы можем рассматривать их только в рамках видовых различий. Совсем иной характер имеют различия в строении личинок *L. sibirica* и *Dacnoforcipomyia anabaenae*. Личинка *L. sibirica*, так же как личинки всех некровососущих видов *Lasiohelea*, отличается от *D. anabaenae* числом крючьев на грудной ложноножке и анальном сегменте (у *D. anabaenae* только 2 крючка на грудной ложноножке и 6 на анальном сегменте), наличием на голове глазных щетинок, формой ложноножки, придатков тела и многими другими признаками, которые Чэн и Саундерс (Saunders, 1964; Chan and Saunders, 1965) классифицируют как подродовые.

Таким образом, данные, полученные при изучении личинки IV стадии *L. sibirica*, так же как данные, полученные ранее при изучении мор-

фологии имаго (Буянова, 1962), свидетельствуют о том, что *L. sibirica* является одним из видов подрода *Lasiohelea* рода *Forcipomyia*.

Куколка *L. sibirica* обнаруживает большее по сравнению с личинкой сходство с *Dacnovercipomyia*. В связи с тем что морфология куколок некровососущих видов *Lasiohelea* описана очень кратко, мы не можем сделать подробное сравнение морфологии куколок *L. sibirica* с некровососущими видами этого подрода и подрода *Dacnovercipomyia*.

Интересные особенности выявились при сравнительном изучении наружной морфологии личинок *L. sibirica* разных стадий. Изучение наружной морфологии личинок разных стадий рода *Forcipomyia* было впервые проведено Саундерсом на *F. picea* Winn. (Saunders, 1924), а затем более кратко Чэном и Саундерсом (Chan and Saunders, 1965) на *D. anabaenae*.

Наиболее значительные изменения (в хетотаксии головы и тела, в окраске личинок и др.) у всех изученных видов *Forcipomyia* происходят при линьке личинки с I на II стадию. Наиболее существенной особенностью хетотаксии головы личинки I стадии *L. sibirica* является наличие щетинок *p*. Отсутствие этих щетинок у личинки IV стадии рассматривается Чэном и Ру (Chan and Roux, 1970) как одно из важнейших отличий хетотаксии головы личинок всего комплекса *Lasiohelea*, в который эти авторы включают еще четыре подрода (Chan and Roux, 1970). У личинки *L. sibirica* I стадии нет щетинок *s*. Интересно, что щетинки *p*, исчезающие ко II стадии, и щетинки *s*, появляющиеся в этой стадии, имеют сходное строение: гребенчатые, с небольшой щетинкой в основании. Имеются значительные отличия в строении хет: щетинки *t* у личинки I стадии значительно короче, чем у личинок II—IV стадий; щетинки *q* простые и тонкие, без бугров в основании, тогда как у личинок II—IV стадий они гребенчатые, крепкие, располагаются на дорзальных выступах головы. Щетинки *u*, *v* и *y* очень длинные, вдвое загнутые и сильно утончающиеся к вершине у личинки I стадии, у личинок II—IV стадий короче, толще и не заггибаются назад. Большие отличия имеются в хетотаксии сегментов тела. Вместо крошечных щетинок личинки I стадии у личинок II—IV стадий мы находим характерные по строению волоски *a*, *b*, *d*.

Изменения, происходящие в наружной морфологии личинки *L. sibirica* при переходе от II к III стадии, незначительны: щетинки *x* становятся одинарными, щетинки *a*, *b* и *d* удлиняются. Длина их у личинок II и III стадий отличается на первых трех и остальных сегментах тела. Кроме этого признака, личинки III и IV стадий *L. sibirica* отличаются только размерами.

Хотя характер изменений при переходе от стадии к стадии у *F. picea* (Saunders, 1924), *D. anabaenae* (Chan and Saunders, 1965) и *L. sibirica* сходен, у каждого из этих видов (как представителей разных подродов) эти изменения находят свое конкретное выражение. Изучение онтогенеза разных видов рода *Forcipomyia* позволяет выявить устойчивые морфологические признаки и признаки, исчезающие в процессе онтогенеза. Знание степени устойчивости признаков, используемых в настоящее время в систематике рода *Forcipomyia*, вероятно, может быть использовано при накоплении соответствующего материала для таксономического анализа этого рода.

Несмотря на филогенетическую отдаленность родов *Culicoides* и *Forcipomyia*, личинки этих родов имеют почти одинаковый набор хет головы. Так же, как личинки *Culicoides*, личинки *L. sibirica* III—IV стадий снабжены (терминология Глухой, 1968) переднелобными щетинками (*t*), заднелобными (*q*), переднеантеннальными (*x*), переднебоковыми (*w*), среднебоковыми (*u*), заднебоковыми (*v*), парагипостомальными (*o*), брюшными (*y*), во II—IV стадиях — передними окологлобными (*s*), в I стадии — задними окологлобными (*p*). Мы не находим у *Culicoides* щетинки, гомологичной той, что у *L. sibirica* располагается над глазом. Гомологию окологлобных щетинок *L. sibirica* и *Culicoides* также нельзя считать окончательно установленной из-за особенностей строения этой щетинки у *L. sibirica* (и у некоторых других *Forcipomyia*).

В литературе нет данных о строении ротового аппарата личинки мокрецов подродов *Lasiohelea* и *Dacnoforcipomyia*. Саундерсом (Saunders, 1924) был детально изучен ротовой аппарат *F. bipunctata* Linn. Саундерс приводит рисунок срединной части эпифаринкса *F. picea* Winn. Фарингеальный аппарат личинок IV стадии *L. sibirica* и *F. bipunctata* имеет одинаковый план строения. Обращают внимание различия в числе, расположении, размерах бугров и гребней на вентральной поверхности срединной части эпифаринкса изученных к настоящему времени личинок *Forcipomyia*. У *F. bipunctata* — три поперечных гребня; у *F. picea* — несколько v-образных рядов бугров (Saunders, 1924; таблица 10 после стр. 212), отличающихся по величине и форме; у *L. sibirica*, по-видимому, 5—6 бугров (у нас не было возможности точнее изучить строение фарингеального аппарата личинки IV стадии *L. sibirica* из-за недостатка материала). Вероятно, особенности строения эпифаринкса могут быть с успехом использованы для диагностики подродов и отдельных видов *Forcipomyia*.

Л и т е р а т у р а

- Б у я н о в а О. Ф. 1959. О находке кровососущих мокрецов рода *Lasiohelea* в Красноярском крае. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 3 : 249.
- Б у я н о в а О. Ф. 1962. Описание нового вида мокрецов *Lasiohelea sibirica* sp. nov., обнаруженного в Красноярском крае. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1 : 43—47.
- Г о р н о с т а е в а Р. М. 1964. Об адаптации мокрецов к разным условиям влажности воздуха. Зоол. журн., 13 (1) : 145—147.
- Г о р н о с т а е в а Р. М. 1965. Гонотрофический цикл кровососущих мокрецов *Lasiohelea sibirica* Bujan. (Diptera, Heleidae). Энтомол. обозр., 44 (4) : 770—784.
- Г о р н о с т а е в а Р. М. 1967. Суточная активность нападения мокрецов *Lasiohelea sibirica* Bujan. в районе строительства Красноярской ГЭС. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1 : 11—17.
- Г о р н о с т а е в а Р. М. и Б у я н о в а О. Ф. 1964. Фенология мокрецов *Lasiohelea sibirica* Bujan. и влияние метеорологических факторов на их численность. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 5 : 543—552.
- Г л у х о в а В. М. 1968. Сравнительно-морфологический обзор личинок кровососущих мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). Паразитол., 2 (2) : 105—113.
- Г у ц е в и ч А. В. и Д ж а ф а р о в Ш. М. 1955. Новый для фауны СССР род кровососущих насекомых — *Lasiohelea* Kieffer (Diptera, Heleidae). ДАН СССР, 101 (4) : 783—784.
- К р и в о ш е и н а Н. П. 1968. О биологии и морфологии малоизученных мокрецов рода *Forcipomyia* (Diptera, Ceratopogonidae). Зоол. журн., 47 (4) : 578—590.
- К р и в о ш е и н а Н. П. 1969. Онтогенез и эволюция двукрылых насекомых. Изд. «Наука», М. : 1—291.
- Р е м м Х. Я. 1961. Обзор видов *Forcipomyia* Meigen (Diptera, Heleidae) Эстонии. Ежегодн. общ. естествоисп. при АН ЭССР, 54 : 165—195.
- Ш и п и ц и н а Н. К. и Г о р н о с т а е в а Р. М. 1966. Основные отличия наружного строения личинки I возраста кровососущего мокреца *Lasiohelea sibirica* Bujan. от личинок кровососущих мокрецов родов *Culicoides* и *Leptocnops* (предварительное сообщение). Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1 : 32—35.
- Ш и п и ц и н а Н. К. и Г о р н о с т а е в а Р. М. 1967. Морфология личинки I стадии кровососущего мокреца *Lasiohelea sibirica* Bujan. (Diptera, Ceratopogonidae). Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1 (3) : 250—256.
- С h a n K. L. and S a u n d e r s L. G. 1965. *Forcipomyia* (*Dacnoforcipomyia*) *ana-baenae*, a new blood-sucking midge from Singapore described in all stages (Diptera, Ceratopogonidae). Canad. Journ. Zool., 43 : 527—540.
- С h a n K. L. and L e R o u x E. J. 1970. New species of *Forcipomyia* (Diptera, Ceratopogonidae) described in all stages. The Canad. entomologist, 102 (3) : 271—293.
- К e t t l e D. S. and L a w s o n J. W. H. 1952. The early stages of British biting midges *Culicoides* Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) and allied genera. Bull. Ent. Res., 43 (3) : 421—467.
- К i e f f e r J. J. 1925. Dipteres Chironomidae Ceratopogonidae. Faune de France, 11, Paris : 1—139.
- Л a w s o n J. W. H. 1951. The anatomy and morphology of the early stages of *Culicoides nubeculosus* Meig. (Diptera: Ceratopogonidae). Trans. Roy. Entom. Soc. London, 102 (9) : 511—574.
- S a u n d e r s L. L. 1924. On the life history and the anatomy of the early stages of *Forcipomyia*. Parasitol., 16 : 164—213.
- S a u n d e r s L. G. 1956. Revision of the genus *Forcipomyia* based on characters of all stages. Canad. Journ. Zool., 34 : 657—705.

- S a u n d e r s L. G. 1959. Methods for studying Forcipomyia midges, with special reference of cacao-pollinating species. Canad. Journ. Zool., 37 : 33—51.
- S a u n d e r s L. G. 1964. New species of Forcipomyia in the Lasiohelea complex described in all stages. Canad. Journ. Zool., 42 : 463—482.
- T o k u n a g a M. and M u r a c h i E. K. 1959. Insects of Micronesia: Diptera, Ceratopogonidae. Bernice P. Bishop Museum, Insects of Micronesia, 12 (3) : 103—434.
-

PREIMAGINAL PHASES OF LASIOHELEA SIBIRICA
BUJANOVA (CERATOPOGONIDAE)

R. M. Gornostaeva and T. A. Gachegova

S U M M A R Y

The description of preimaginal phases of the bloodsucking midge (*Lasiohelea sibirica* Bujan. is given. Midges were reared on the artificial medium (Saunders, 1959) under laboratory conditions. The larva of *L. sibirica* proved to be very close to larvae of non-bloodsucking species of this subgenus described by Saunders (1964) and Le Chan and Roux (1970) especially to those of *L. cornuta* Saund., *L. quasicornuta* Saund., *L. uncuspromissa* Chan and Le Roux. The larva of *L. sibirica* differs by the number of hooks on the thoracic pseudopodium and anal segment of the body, the presence of ocular setae on the head, the shape of thoracic pseudopodium and by other characters.
